

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-250327

(43)Date of publication of application : 08.10.1990

(51)Int.Cl.

H01L 21/321

H01L 21/60

H01L 21/60

(21)Application number : 01-070453

(71)Applicant : KIYUURITSUKU & SOFUA JAPAN  
KK

(22)Date of filing : 24.03.1989

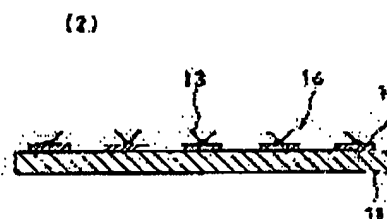
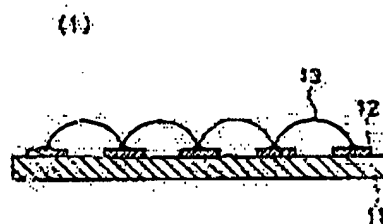
(72)Inventor : YOSHIDA HISAKI

### (54) FORMATION OF WIRE BUMP OF SEMICONDUCTOR CHIP

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily form a wire bump by a method wherein a plurality of electrode parts are connected by wires by using a wire bonding apparatus and, after that, middle parts of the connected wires are dissolved and cut partly by using a chemical solvent.

**CONSTITUTION:** Electrode parts 12 which are adjacent to each other on a semiconductor chip 11 are connected by bonding wires 13 by using a wire bonding apparatus. During this process, it is desirable that the bonding wires 13 connecting the mutually adjacent electrode parts 12 are formed to be arc-shaped. Then, when intermediate parts of the bonding wires 13 are dissolved and cut by using a chemical solvent, wire bumps 14 composed of the bonding wires 13 extended to be nearly V-shaped are formed on the electrode parts 12. As the chemical solvent, aqua regia is used when the bonding wires are gold wires, sodium hydroxide is used when they are aluminum wires and sulfuric acid is used when they are copper wires. Thereby, the bumps can be formed easily and at a low cost.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-250327

⑬ Int. Cl.

識別記号

片内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月8日

H 01 L 21/321  
21/603 0 1 N  
3 1 1 Q6918-5F  
6918-5F  
6910-5F

H 01 L 21/82

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体チップのワイヤバンプの形成方法

⑯ 特 願 平1-70453

⑰ 出 願 平1(1989)3月24日

⑱ 発 明 者 吉 田 秀 樹 東京都港区赤坂8-5-40

⑲ 出 願 人 キューリック・アン 東京都品川区北品川1丁目3番12号

ド・ソファ・ジャパン

株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 広瀬 文彦

明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体チップのワイヤバンプの形成方法

## 2. 特許請求の範囲

半導体チップの上に形成されている複数の電極部をワイヤボンディング装置を用いてワイヤで結線し、その後に結線したワイヤの中間を部分的に至水・水酸化ナトリウム・硫酸のうちの一つの化学溶液で溶解・切断してワイヤバンプを形成することを特徴とする半導体チップのワイヤバンプの形成方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(A. 発明の目的)

(発明上の利用分野)

この発明は、半導体チップであって特にフリップチップ構造のチップのボンディング方法におけるバンプの形成方法に関し、特に、ワイヤボンディング装置を用いて結線した後化学的に処理してワイヤから成るバンプを形成する半導体チップのワイヤバンプの形成方法に関するものである。

(従来の技術)

従来、半導体チップの電極部(ボンディングパッド)と外部接続端子を接続する方法として、第2図に示すようなフリップチップ構造の半導体チップ21の電極部22の上にメッキや蒸着法によって金属粒からなるバンプ23を形成した後(第2図の参照)、該半導体チップの表面を裏返しにして図3の外部接続端子23と該電極部26を介して直接接続する(第2図の参照)フリップチップ・ボンディング方法がある。このフリップチップ・ボンディング方法は、面接触になるため、接

## 特開平2-250327(2)

抵抗性が強く、また、一つの半導体チップは電極部の数によらず、1回の操作でボンディングを終了できること、さらに、半導体チップの実装が極めて小容量にできマルチチップに向くこと、接続配線を短絡に短くすることができるため配線による信号遅延を殆ど無視できるという利点があるため、LSIの高速度・高集積化に最適な方法として利用されている。

しかしながら、このフリップチップ・ボンディング方法は、金属粒からなるパンパを形成するために非常に複雑で煩雑な工程を用いなければならないという欠点を有している。また、金のパンパをメッキにより形成する場合、ストレスが大きく強いため、パンパ形成後の半導体チップ上の酸化膜等にクラックが発生したりすることがあり、半導体チップの信頼性上問題となっていた。さらに、金のパンパの高さを高くすればクッション性が増し外部接続端子と接続しやすくなり望ましいが、パンパの高さを高くするためには、多くの量の金属を使用しなければならず、それだけ製造コスト

高にならざるを得なかった。特に、金を用いてパンパを形成する場合には、その傾向が顕著であった。さらに、フリップチップボンディングの場合、各電極間の距離は一定にする必要があった。

(発明が解決しようとする問題点)

この発明の目的は、上記の従来技術の欠点を除去した、半導体チップのワイヤパンパの形成方法を提供することにある。

すなわち、この発明では、従来のように半導体チップの電極部の上にメッキや電着法によって金属粒からなるパンパを形成する代わりに、半導体チップの上に形成されている複数の電極部間をワイヤボンディング装置を用いてワイヤで接続し、その後化学溶剤で電極部間を接続しているボンディングワイヤの中間部分を溶かして切断することにより、従来方法における煩雑で複雑な工程が省略でき、しかも全体として製造コストを安価に抑えることのできる半導体チップのワイヤパンパの形成方法を提供することを目的としている。

(1. 発明の概要)

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本発明に係る半導体チップのワイヤパンパの形成方法は、半導体チップの上に形成されている複数の電極部間をワイヤボンディング装置を用いてワイヤで接続し、その後に溶融したワイヤの中間を部分的に至水・水酸化ナトリウム・硫酸のうちの一つの化学溶剤で溶解・切断してワイヤパンパを形成するものである。

(実施例)

以下、この発明に係る半導体チップのワイヤパンパの形成方法を添付の図面に示されている一実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図(図1)は、この発明に係る半導体チップのフリップチップ・ボンディング方法におけるワイヤパンパの形成方法の工程を示す図である。

まず、ワイヤボンディング装置を用いて半導体チップ11上の互いに隣接する電極部(ボンディングパッド)12をボンディングワイヤ13(例えば、金線)で接続する(第1図(図1)参照)。この時、互

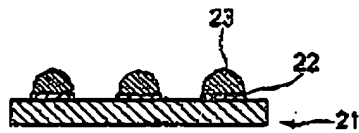
いに隣接する電極部12を接続するボンディングワイヤ13は、第1図(図1)に示すように円弧形に形成されることが望ましい。

次に、ワイヤボンディング装置で接続された半導体チップ11のボンディングワイヤ13の中間部分(この実施例においては、円弧形の頂部)を金属を溶解する為の至水を用いて溶解・切断して電気的に孤立させる。ボンディングワイヤ13の中間部分を至水を用いて溶解・切断すると、電極部12上には、略V字状に延出されたボンディングワイヤ13から成るワイヤパンパ14が形成される(第1図(図1)参照)。ワイヤパンパ14の形状は略V字状であるので、従来の金属粒から成るパンパに比べて、多重の金属を使用しないでパンパの高さを高くすることが可能となり、クッション性が増して外部接続端子と接続しやすくなる。また、使用する金属の総量が少なくて済むため、全体として製造コストが抑制される。なお、ボンディングワイヤを溶解・切断する化学溶剤は、ボンディングワイヤの材質に応じて変更される。すなわち、「金線」



特開平2-250327(4)

第2図(1)



第2図(2)

